

Dans ce cas, il y aurait lieu d'éliminer, au grand bénéfice de la philosophie géologique, l'intervention si gratuitement supposée de causes différentes de celles que nous surprenons à l'œuvre de toutes parts. La production d'un sédiment siliceux n'est pas facile à comprendre en dehors de conditions très spéciales, tandis que nous voyons à chaque instant la silice s'arrêter dans les masses calcaires de façon à y constituer des réserves très aptes à se concentrer ultérieurement par voie de décalcification.

Il suffit que le calcaire attaqué ait été absolument privé de fer pour que la *Vierzonite* résultante jouisse de cette blancheur qui paraît étonner certaines personnes : c'est la répétition du fait présenté par des argiles à silex de Prépotin (Orne) et qui sont si pures, qu'elles cuisent en blanc à la façon des meilleures terres de pipe.

SUR L'ACCROISSEMENT DES CRISTAUX,

PAR M. PAUL GAUBERT.

D'après les recherches de Franckenheim, de Lehmann, de Wulff, etc., un cristal en voie de formation dans un liquide s'accroît de la façon suivante : la couche d'eau mère immédiatement en contact avec le cristal laisse déposer une certaine quantité de matière sur ce dernier, et, devenant par conséquent plus légère, elle monte et fait place à une couche de liquide plus saturée qui, à son tour, est remplacée par une autre, et ainsi de suite. D'après ce mode d'accroissement, le cristal n'exerce pas d'action à distance comme l'ont pensé certains auteurs et, en particulier, Lavalle qui croyait que la sphère d'influence du cristal s'étendait à tout le liquide.

J'ai étudié le mode d'accroissement des cristaux de nitrate de plomb se formant sur une lame de verre de telle façon que le phénomène peut être observé au microscope. On sait que les cristaux de ce sel cristallisant d'une eau pure sont opaques, d'un blanc laiteux, et ont la forme de l'octaèdre régulier ; lorsque l'eau mère contient de l'acide azotique, les cristaux sont absolument transparents et en cubo-octaèdres. C'est sur la première sorte de cristaux que j'ai fait mes observations.

Un cristal formé sur une lame de verre est souvent aplati suivant une face de l'octaèdre et le cristal paraît être formé d'une lame triangulaire ou hexagonale. On observe, en outre, que, sur la lame, le liquide est quelquefois en mouvement et qu'il existe des courants dits *de concentration*. Ces courants, comme l'a démontré Wulff, ont une grande influence sur l'accroissement des cristaux. Ce sont les cristaux, accrus sous l'action d'un ou de plusieurs de ces courants, qui sont l'objet de la présente note.

Plusieurs cas peuvent être observés suivant que le cristal est soumis à

un ou plusieurs courants de concentration et suivant la direction de ces derniers :

1° Lorsqu'un cristal de nitrate de plomb est soumis à un seul courant horizontal de concentration (la direction de ce dernier est indiquée par celle des corpuscules qui flottent dans le liquide), on observe le phénomène suivant :

On voit apparaître, sur les bords du cristal, une couche très mince qui s'étend progressivement de façon à recouvrir toute la lame. Son bord libre n'est pas régulier, comme on aurait pu s'y attendre. Le temps employé pour recouvrir un cristal ayant un millimètre est variable (de 5 à 10 secondes), et comme une demi-seconde environ après la formation d'une couche il s'en forme une nouvelle, le cristal est recouvert de 10 à 20 de ces couches en voie d'accroissement.

Les cristaux formés dans ces conditions présentent une transparence parfaite.

2° Le cristal est soumis à deux ou plusieurs courants horizontaux de concentration. Dans ce cas, plusieurs couches apparaissent à des points différents du cristal suivant la position des courants de concentration. Elles ne peuvent pas recouvrir tout le cristal comme les précédentes et s'arrêtent lorsqu'elles rencontrent une autre couche. Les cristaux formés dans ces conditions sont opaques et les parties opaques du cristal sont parallèles aux faces limitant ce dernier. L'opacité peut être interprétée de la façon suivante : les couches ayant pris naissance à des points différents sous l'influence de divers courants de concentration n'ont pas la même épaisseur, et, en outre, leur contour, comme cela a été d'abord dit, n'est pas régulier ; aussi, au point de rencontre des lames, il y a des solutions de continuité qui sont mises en évidence par la présence des inclusions liquides. Wulff a, du reste, montré que les cristaux opaques de nitrate de plomb contenaient beaucoup plus d'eau, à l'état d'inclusion, que les cristaux transparents obtenus d'une eau mère contenant de l'acide azotique.

Dans tous les cas, il est certain que cette opacité est en relation avec l'existence de plusieurs courants de concentration agissant sur le cristal considéré. Un cristal peut être déplacé sur la lame de verre, au moyen d'une aiguille très fine, et on peut à volonté le mettre dans un ou plusieurs courants, et, suivant, le cas on a des couches d'accroissement opaques ou transparentes. Le procédé peut même être employé pour étudier les directions dans lesquelles se fait l'accroissement, car l'opacité de certaines parties permet d'établir des points de repaire et de faire, par conséquent, des mesures.

3° Le courant de concentration est vertical. La couche peut alors commencer à se former en un point quelconque de la surface de l'octaèdre, et de là elle s'étend dans toutes les directions, de façon à recouvrir, comme précédemment, toute la surface. La couche est limitée généralement par

un contour polygonal dont les côtés sont parallèles à ceux des contours du cristal; comme pour le cas où il n'y a qu'un seul courant, on observe plusieurs couches en voie de formation, et les cristaux ainsi formés sont transparents.

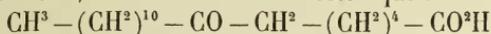
Ces observations montrent que le cristal, tout en se formant comme le pensait Franckenheim, ne s'accroît pas simultanément sur toutes les parties à la fois, puisque l'accroissement commence en un point de la surface et que ce n'est que progressivement que toute cette dernière est recouverte. Il n'est pas certain que les faits observés sur le nitrate de plomb soient les mêmes dans d'autres cristaux. Cependant beaucoup de cristaux naturels comme la fluorine, le quartz, l'oligiste, etc., montrent, sur leurs faces, des irrégularités qui ne peuvent être expliquées qu'en admettant que leur accroissement s'est fait de la même façon que dans le nitrate de plomb.

Les cristaux dont il a été question sont isolés, et bien que leur accroissement soit visible, ils ne se forment pas avec la même rapidité que les cristallites qui se produisent sur une lame de verre, lorsque l'évaporation de la goutte est rapide. L'accroissement, dans ce cas, se fait d'une façon différente par l'adjonction de couches qui se déposent au même instant sur le cristal.

SUR LA CONSTITUTION CHIMIQUE DE L'ACIDE TARIRIQUE (suite),

PAR M. LE PROFESSEUR ARNAUD.

L'acide taririque⁽¹⁾ $\text{CH}^3 - (\text{CH}^2)^{10} - \text{C} \equiv \text{C} - (\text{CH}^2)^4 - \text{CO}^2\text{H}$ se dissout aisément dans l'acide sulfurique concentré froid, en donnant, par fixation d'une molécule d'eau, un acide à fonction cétonique :



isomère de l'acide cétostéarique, décrit par Baruch⁽²⁾.

Cette préparation est facile et donne des rendements qu'on peut évaluer à 70 p. 100 de l'acide taririque mis en œuvre.

J'ai cependant recherché la nature du produit secondaire qui prenait naissance simultanément, et j'ai reconnu que c'était un dérivé sulfoné, probablement un acide cétotaririque sulfoné, que je me réserve d'étudier ultérieurement.

Pour obtenir l'acide cétotaririque, on dissout une partie d'acide taririque dans cinq parties d'acide sulfurique à 66° B. froid. La dissolution se fait avec dégagement de chaleur et de gaz sulfureux, et, si l'on opère avec de grandes quantités, il convient de refroidir le mélange dans l'eau

(1) ARNAUD, *Bulletin du Muséum*, année 1902, t. VIII, p. 149.

(2) BARUCH, *Berichte der deuts. chem. Gesell.*, t. XXVII, p. 172.